

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 40 08 114 C 2

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 04 N 5/76  
H 04 N 5/91

②1 Aktenzeichen: P 40 08 114.1-31  
②2 Anmeldetag: 14. 3. 90  
④3 Offenlegungstag: 17. 1. 91  
⑤6 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 5. 91

RCA PD 990062  
AL CITED BY APPLICANT

DE 40 08 114 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
04.07.89 JP P 1-173729

⑦3 Patentinhaber:  
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP; Pioneer  
Video Corp., Yamanashi, Shizuoka, JP

⑦4 Vertreter:  
Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Finsterwald, M.,  
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000 München;  
Rotermund, H., Dipl.-Phys., 7000 Stuttgart; Heyn, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Nomura, Satoru; Higuchi, Hiroyuki, Yamanashi, JP

⑤9 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	35 12 156 C2
DE	32 28 632 C2
DE	31 53 316 C2
JP	63-46 603 A

⑤4 Vorrichtung zum Abspielen eines Aufzeichnungsmediums

DE 40 08 114 C 2

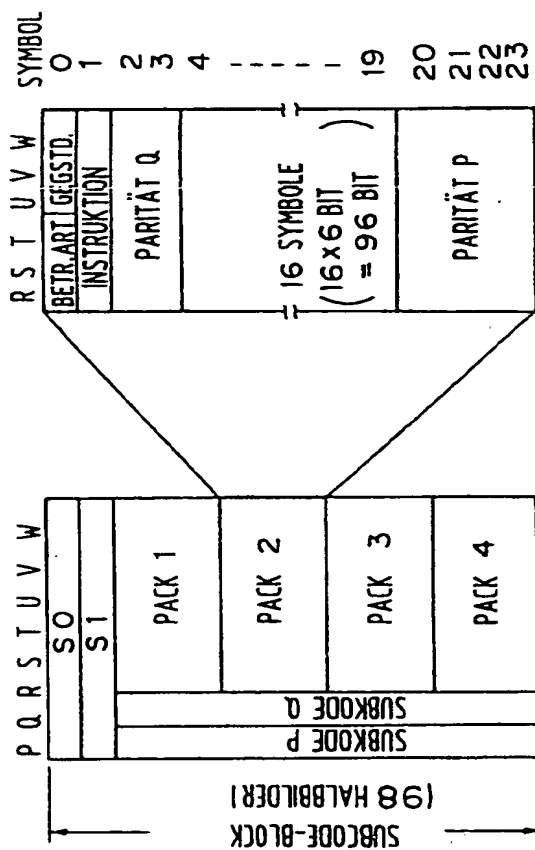


Fig. 1

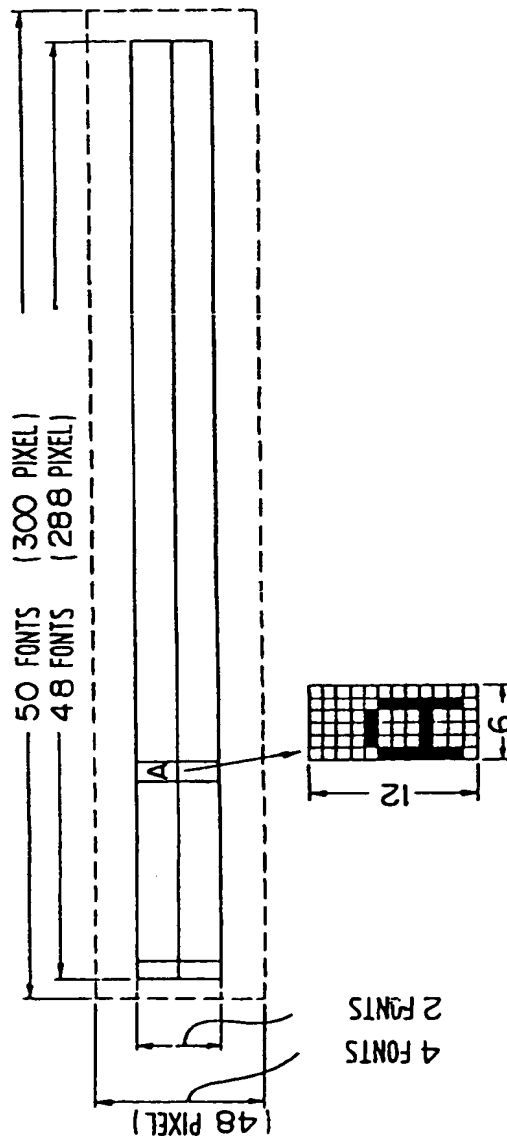


Fig. 2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abspielen eines Aufzeichnungsmediums gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Es wurde ein System vorgeschlagen, bei dem Bildinformation in Subkode-Form auf einer digitalen Audioplatte mit einem Durchmesser von 12 cm (im folgenden Kompakt-Disc (CD) genannt) aufgezeichnet und von dort wiedergegeben wird. Der Subkode wird aus 8 Subkode-Bits gebildet, und die den Subkode bildenden Bitgruppen werden in 8 Kanäle unterteilt, die jeweils mit den Buchstaben P, Q, R, S, T, U, V und W bezeichnet sind. Bei dem Verfahren, bei welchem die Bildinformation in Subkode-Form aufgezeichnet und wiedergegeben wird, werden der Bildinformation entsprechende Daten so konfiguriert, daß ein Symbol durch 6 Bits der Kanäle R bis einschließlich W der 8 Bits gebildet wird, die den Subkode bilden, und 98 Symbole werden als ein Block behandelt, wie in Fig. 1 dargestellt. Zwei der 98 Symbole werden als ein Sync-Signal benutzt, und 24 Symbole, die durch Unterteilung der restlichen 96 Symbole durch vier erhalten werden, werden als eine minimale Dateneinheit, d. h. ein "Pack" behandelt, das eine Instruktion der Bildverarbeitung bildet.

Insbesondere zeigt das (später als Symbol 0 bezeichnete) erste Symbol aus den 24 Symbolen eine von verschiedenen Betriebsarten (Moden). Ein diesem Symbol 0 folgendes Symbol 1 bildet "Instruktion", wodurch die Art der Instruktion angezeigt wird. Symbole 2 und 3, die dem Symbol 1 folgen, bilden ein "Paritäts-Q", d. h. einen Fehlerkorrekturkode. Die dem Paritäts-Q folgende Symbole 4 bis einschließlich 19 bilden ein Datenfeld und enthalten Information wie Farbinformation. Schließlich bilden die Symbole 20 bis einschließlich 23 nach dem Datenfeld ein Paritäts-P, das einen Fehlerkorrekturkode zum Schutz der Information im "Pack" bildet.

Es gibt vier Betriebsarten nämlich die "Null-Betriebsart", die "Liniengraphik-Betriebsart", die "TV-Graphik-Betriebsart" und die "User-Betriebsart". Die "Null-Betriebsart" ist für einen Fall vorgesehen, wenn kein Betrieb für Bilder an dem Anzeigeschirm erforderlich ist, d. h. wenn das Originalbild aufrechtzuerhalten ist, und deswegen sind alle Daten im "Pack" bei dieser Betriebsart 0.

Die "Liniengraphik-Betriebsart" ist für einen solchen Fall vorgesehen, daß eine Flüssigkristall-Anzeige an der Vorderfläche der Abspielvorrichtung vorgesehen ist, und diese Anzeige z. B. Erklärungen eines Musikstücks gibt. Wie in Fig. 2 gezeigt, wird eine seitlich verlängerte Bildfläche durch Pixel gebildet, die in 288 Spalten und 24 Zeilen angeordnet sind. Mit anderen Worten, jede Zeile enthält 288 Pixel und jede Spalte 24 Pixel. Der Ausdruck "Pixel" steht für das kleinste Anzeigeelement eines Bildes, und allgemein wird die Bildbearbeitung so ausgeführt, daß als "Fonts" bezeichnete Bildaufbauelemente benutzt werden, von denen jedes aus in 6 Spalten und 12 Zeilen aufgeteilte Pixel besteht.

Die Anzahl von "Fonts", die in der "Liniengraphik-Betriebsart" angezeigt werden kann, beträgt in Seitenrichtung 48 und in Spaltenrichtung 2, und diese Fläche wird als "Schirmfläche" bezeichnet. Um eine Abrollfunktion (scroll function) zu schaffen, wird eine Zeile von "Fonts" an den oberen und unteren Außenrand und den rechten und linken Seitenrand der Schirmfläche angefügt und so eine Bildfläche mit 50 "Fonts" in Zeilenrichtung und vier "Fonts" in Spaltenrichtung gebildet. Der Subkode wird so gebildet, daß die Bildbearbeitung dadurch ausgeführt

wird, daß ein Speicher mit Adressen benutzt wird, die jeweils den Pixeln im Bildbereich entsprechen. Zusätzlich wird die Fläche außerhalb des "Schirmbereichs" als "Grenze" bezeichnet.

Die "TV-Graphik-Betriebsart" ist eine Betriebsart zum Anzeigen von Bildern an dem Bildschirm und ein Bild wird gemäß Fig. 3 durch Pixel gebildet, die in 192 Zeilen und 288 Spalten angeordnet sind. Die Anzahl von "Fonts", die in der "TV-Graphik-Betriebsart" angezeigt werden können, beträgt 48 in Zeilenrichtung und 16 in Spaltenrichtung. Auch in dieser "TV-Graphik-Betriebsart" wird der Subkode so gebildet, daß die Bildbearbeitung unter Benutzung eines Speichers mit Adressen durchgeführt wird, die jeweils jedem Pixel in einem Bildbereich entsprechen mit 50 "Fonts" in Zeilenrichtung und 18 "Fonts" in Spaltenrichtung, hergestellt durch Hinzufügen je einer Zeile von "Fonts" am oberen und unteren Rand, wie auch am rechten und linken Außenrand des "Schirmbereichs".

Als Instruktionen für die Bildbearbeitung gibt es eine Instruktion zum Ausfüllen der gesamten Bildfläche mit einer bestimmten Farbe, eine Instruktion zum Zeichnen eines Bildes in einem "Font" am Schirm unter Benutzung zweier verschiedener Farben, eine Instruktion zum Bewegen des ganzen Bildes nach oben oder nach der Seite usw.

Zusätzlich enthalten bei den den Subkode bildenden Gruppen zu je 8 Bit die den Kanal Q bildenden Q-Bits Zeitinformation entsprechend der Spurlänge zu einer bestimmten Stelle jedes Informationsdatums, die vom Beginn des Programmbereichs der CD aufgezeichnet ist, und bilden Adreßzeitdaten, die als die Aufzeichnungsposition wiedergegebende Positionsdaten benutzt werden können. Andererseits bilden die den Kanal P bildenden P-Bits Daten einschließlich Information, die sich auf eine Pause zwischen zwei Musikstücken bezieht.

Im Fall des oben beschriebenen Systems zum Aufzeichnen und Wiedergeben von Bildinformation als Subkode können bis zu 19 Bildkanäle zugeordnet werden. Insbesondere wird eine Instruktion "Schreibe Font-Vordergrund/Hintergrund" mit einer Struktur nach Fig. 4 in der "TV-Graphik-Betriebsart" benutzt. Das ist eine Instruktion zum Schreiben von Font-Daten der Symbole 8 bis einschließlich 19 an Stellen mit einer durch das Symbol 6 definierten Zeilenadresse und einer durch das Symbol 7 definierten Spaltenadresse. Für die Pixel, deren Font-Daten "0" sind, wird eine Farbe einer durch die "Farbe 0" bestimmten Farbnummer als Hintergrundfarbe zugeordnet. Für die Pixel mit Font-Daten "1" wird eine Farbe der durch die Farbnummer "Farbe 1" definierten Farbe als Vordergrundfarbe zugeordnet. Gleichzeitig können Teilbildkanäle bezeichnet werden durch Benutzung von 4 Bits der Kanäle R und S der Symbole 4 und 5. Dadurch können bis zu 16 Bildkanäle zugeordnet werden. 16 Bildsorten werden vorher beispielsweise an einer Platte aufgezeichnet und auf der Abspielweise kann ein gewünschter Bildkanal zur Zeit der Wiedergabe durch dieses Bildkanal-Bezeichnungsschema ausgewählt werden.

Zusätzlich werden die durch die Farbnummern "0" bis einschließlich "15" bezeichneten 16 Farben durch eine Instruktion "Lade CLUT Farbe 0 bis Farbe 15 (CLUT = color look-up table = Farbaufsuchtafel)" gesetzt. Die Instruktion "Lade CLUT Farbe 0 bis Farbe 15" ist eine Instruktion mit einer Struktur nach Fig. 5, die die Inhalte einer Farbaufsuchtafel festsetzt, welche die Farben der vorher festgesetzten Farbnummern oder Vorder-

grund/Hintergrund-Farbnummern feststellt. Es ist notwendig, insgesamt 16 Farben zu bezeichnen. Da jedoch jeweils 4 Bits für jeden Wert von RGB (rot, grün, blau) zum Bezeichnen einer Farbe benutzt werden, werden zwei Symbole zum Festsetzen einer Farbe erforderlich. Deswegen werden durch ein "Pack" bis zu 8 Farben festgesetzt. Unter diesen Umständen wird diese Instruktion in zwei Instruktionen unterteilt, die jeweils 8 Farben der ersten Hälfte und 8 Farben der zweiten Hälfte zuordnen.

Der Instruktionskode für die Farbe der ersten Hälfte, d. h. die Farben 0 bis einschließlich 7 wird als "30" festgesetzt, und der Instruktionskode für die Farben der zweiten Hälfte, d. h. die Farben 8 bis einschließlich 15 als "31". Das Mischen von Farben für jede Farbnummer geschieht folgendermaßen. Rote Farbe wird durch 4 Bits der Kanäle R bis einschließlich U von geraden Symbolen bezeichnet, die der Farbnummer zugeordnet sind. Grüne Farbe wird durch 4 Bits, d. h. 2 Bits der Kanäle V und W nach den Kanälen R bis einschließlich U der geraden Symbole, und 2 Bits der Kanäle R und S der ungeraden Symbole dargestellt. Blaue Farbe wird durch 4 Bits der Kanäle T bis einschließlich W nach den Kanälen R und S der ungeraden Symbole dargestellt. Deshalb sind  $2^4 (= 16)$  Sorten von Grauskalen für jede Farbe erreichbar und die Erzeugung von  $16^3 (= 4096)$  Farben ist möglich, da drei Grundfarben (RGB) benutzt werden. Zusätzlich entspricht eine Grauskala "0000" dem dunkelsten Zustand und eine Grauskala "1111" dem hellsten Zustand.

Zur vorliegenden Erfindung wurde von den gleichen Erfindern ein System entwickelt, an einem Aufzeichnungsmedium ein FM-moduliertes Videoformatsignal zusätzlich zu einem digitalen Audiosignal aufzuzeichnen, zu welchem Graphikkodes einschließlich Bildinformation eingesetzt werden, entsprechend dem oben beschriebenen System zum Aufzeichnen und Wiedergeben von Bildinformation als Subkode, so daß das durch den Subkode erzielte Bild in das durch das Videoformatsignal beim Abspielen des Aufzeichnungsmediums erhaltene Bild eingesetzt werden kann. Das System ist in der JP-Anmeldung P63-46 603 erläutert.

Damit das durch das FM-modulierte Videoformatsignal dargestellte und das durch den Subkode dargestellte Bild an dem gleichen Bildschirm gleichzeitig angezeigt werden können, benutzt das System dieser bekannten Anmeldung einen neuen Kode, wie in Fig. 6 dargestellt, um als das Symbol 0 eingesetzt zu werden, um eine zusätzliche Betriebsart zu bezeichnen, d. h. "Graphik-Betriebsart mit bewegtem Bild" zusätzlich zu der "Betriebsart 0", der "Liniengraphik-Betriebsart", der "TV-Graphik-Betriebsart" und der "User-Betriebsart", die auch bei dem üblichen Verfahren zum Aufzeichnen und Wiedergeben von Bildinformation mit Benutzung des Subkodes benutzt werden.

Die Struktur eines Bildes in der "Graphik-Betriebsart mit bewegtem Bild" ist identisch mit der "TV-Graphik-Betriebsart" und eine Instruktion, die als "Lade Transparenzsteuertafel" bezeichnet ist, wird gemäß Fig. 7 vorgesehen. Diese Instruktion "Lade Transparenzsteuertafel" ist eine Instruktion, die Betriebsart für jedes Pixel im Bildbereich zu bezeichnen. Drei Moden oder Betriebsarten werden durch diese Instruktion bezeichnet, und diese sind die "Transparent-Betriebsart", "Misch-Betriebsart" und die "Nichttransparent-Betriebsart". Bei diesen drei Betriebsarten werden unterschiedliche Werte für das Mischverhältnis zwischen einem durch einen Subkode erhaltenen Videoformatsignal und einem Vi-

deoformatsignal ausgewählt, das durch einen Multiplexbetrieb zusammen mit dem kodierten Informationssignal einschließlich Subkode aufgezeichnet ist.

Die Bits in den Kanälen R bis einschließlich W jedes der Symbole 4 bis 8 und der Kanäle R und S des Symbols 9 bilden eine Reihe von Kodes TCB-0 bis TCB-15, die jeweils eine der Betriebsarten bezeichnen wie später für jede Gruppe von Pixeln näher erläutert, zu der eine der Farben, die als Farbzahl "0" bis Farbzahl "15" aufgezeichnet sind, zugeordnet ist. Fig. 8 zeigt die Beziehung zwischen Bitmustern der Kodes TCB-0 bis TCB-15 und den Betriebsarten, die das Mischverhältnis bezeichnen, und das Mischverhältnis bei jeder Betriebsart.

Eine Abspielvorrichtung für das Aufzeichnungsmedium zum Abspielen eines Aufzeichnungsmediums, an dem Information durch das System der beschriebenen bekannten Anmeldung aufgezeichnet ist, wird ebenfalls in der JP-Anmeldung P 63-46 603 beschrieben. Diese Abspielvorrichtung für ein Aufzeichnungsmedium ist so aufgebaut, daß das durch den Subkode erhaltene Bildsignal und das in FM-Modulationsform aufgezeichnete Videoformatsignal gemischt und mit einem Mischverhältnis ausgegeben werden entsprechend den Graphikkodes, welche die Farbe jedes Pixels in der Anzeigefläche des Bildes durch den Subkode darstellen.

Was das auf der Platte aufgezeichnete Videoformatsignal betrifft, gibt es ein Videoformatsignal im PAL-Videoformat wie auch das Videoformatsignal im NTSC-Videoformat. Die Anzahl der Abtastzeilen ist beim NTSC-Format 525, während sie beim PAL-Format 625 beträgt. Die Anzahl von Bildelementen in einem angezeigten Bild der Subkodeabbildung ist in vertikaler Richtung jedoch 288. Unter diesen Umständen bestand das Problem, daß eine relative Größe des Subkodeabbildes mit Bezug auf das Bild des Videoformatsignals sich in Vertikalrichtung unterscheidet bei Fällen, in denen das Subkodeabbild mit dem Bild des NTSC-Format-Videosignals kombiniert wird, und solchen, bei denen das Subkodeabbild mit dem Bild des PAL-Format-Videosignals kombiniert wird.

Um dieses Problem zu lösen, wurde ein Verfahren untersucht, bei dem die Inhalte der Bildbearbeitungsinstruktionen, die als Subkode aufzuzeichnen sind, in Abhängigkeit von dem SignalfORMAT des Videoformatsignals geändert wurden. Dabei entsteht jedoch wieder ein Problem, daß bei einem solchen Verfahren die Anzahl der Bildbearbeitungsinstruktionen für das Aufzeichnungsmedium erhöht werden muß, da das PAL-Format-Videosignal hier mit mehr horizontalen Abtastzeilen aufgezeichnet wird.

Aus der DE 31 53 316 C2 ist ein drehbarer Zwei-Geschwindigkeits-Aufzeichnungsträger bekannt, der für ein erstes und ein zweites Video-Wiedergabesystem geeignet ist, wobei die beiden Wiedergabesysteme mit unterschiedlichen Horizontalablenkfrequenzen arbeiten. Für die Wiedergabe wird der Aufzeichnungsträger mit einer dem jeweiligen Wiedergabesystem zugeordneten Drehzahl gedreht, so daß das Videosignal mit der dem jeweiligen Wiedergabesystem entsprechenden Horizontalablenkfrequenz wiedergegeben wird. Ein Trägerchrominanzsignal des Videosignals weist dabei eine Hilfsfrequenz auf, die so gewählt ist, daß jedes Trägerchrominanzsignal mit einer Frequenz wiedergegeben wird, die in einem vorgegebenen Verhältnis zur Horizontalablenkfrequenz bei entsprechender Wiedergabe steht.

Der Aufzeichnungsträger nach der DE 31 53 316 C2 erlaubt also eine Wiedergabe in zwei Fernsehsystemen.

Aus der DE 32 28 632 C2 ist eine Schaltungsanordnung zur Umschaltung eines Mehrnormen-Farbdecoders bekannt, der aus einem empfangenen Farbfernsehsignal die verwendete Fernschnorm erkennt und in Abhängigkeit davon einen elektronischen Umschalter so betätigt, daß jeweils auf die Farbdifferenz-Signalausgänge desjenigen Decoders umgeschaltet wird, dessen Norm gerade empfangen wird. Hier ist also eine Schaltungsanordnung zur automatischen Umschaltung eines Mehrnormen-Farbdecoders bekannt.

In der DE 35 12 156 C2 ist eine Schaltungsanordnung für ein Videoempfangsgerät beschrieben, die zur Erzeugung eines Schaltsignales beim Wechsel mit einer Senderkennung versehener, empfangener Sendungen dient. Diese bekannte Schaltungsanordnung weist eine Datenabtrennschaltung auf, die im empfangenen Videosignal enthaltene Sendungs-Kennungsdatenworte abtrennt und einer Vergleichsschaltung zuführt, um festzustellen, ob die empfangene Sendung einer eingestellten Wunschsendung entspricht. Das Videoempfangsgerät wird dann in Abhängigkeit davon gesteuert, ob die empfangene Sendung der Wunschsendung entspricht oder nicht.

Die DE 35 12 156 C2 beschreibt somit ein Verfahren, bei dem in Fernschignalen übertragene Kenndaten empfangenseitig erfaßt und als Schaltsignale genutzt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Abspielen eines Aufzeichnungsmediums zu schaffen, bei der sich die relative Größe eines in Subkode-Form aufgezeichneten Bildes in Vertikalrichtung nicht in Abhängigkeit von dem Signalformat des Videoformatsignals ändert, daß mit dem FM-Modulationsverfahren aufgezeichnet wurde.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs gelöst.

Mit der so aufgebauten Abspielvorrichtung für ein Aufzeichnungsmedium bleibt der Zählwert des ersten Zählmittels periodisch ungeändert während eines Zeitraums entsprechend der Differenz der Anzahl horizontaler Abtastzeilen der beiden Typen von Videoformatsignalen mit einer vorbestimmten periodischen Rate, so daß der gleiche Graphikkode wiederholt ausgelesen werden kann. Die Interpolation wird durch den ausgelesenen Graphikkode wiederholt ausgeführt und das Subkode-Abbild wird in Vertikalrichtung mit einem Dehnungsfaktor gedehnt, der der numerischen Differenz der horizontalen Abtastzeilen der zwei Typen von Videoformatsignalen entspricht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 ein Diagramm des Aufzeichnungsformats von Subkode-Daten,

Fig. 2 ein Diagramm der Bildstruktur in der "Liniengraphik-Betriebsart",

Fig. 3 ein Diagramm der Bildstruktur in der "TV-Graphik-Betriebsart",

Fig. 4 ein Diagramm des Aufbaus der "Schreibe Font-Vordergrund/Hintergrund"-Instruktion,

Fig. 5 ein Diagramm der Instruktion "Lade Farb-Besetzungsstapel 0 bis Farbe 7",

Fig. 6 ein Schaubild der vorhandenen Aufzeichnungs-Betriebsarten,

Fig. 7 ein Diagramm des Aufbaus der "Lade Transparenz-Steuertafel"-Instruktion,

Fig. 8 ein Diagramm der Entsprechung zwischen den TCB-Bitmustern und dem Mischverhältnis,

Fig. 9A bis 9C in Kombination ein Blockschaltbild

einer erfindungsgemäßen Abspielvorrichtung. (Fig. 9 die Zusammengehörigkeit der Fig. 9A bis 9C.)

Fig. 10 ein Diagramm der Aufzeichnungsbereiche einer zusammengesetzten Platte,

Fig. 11 ein Blockschaltbild einer besonderen Ausbildung einer Videoformat-Signalarbeitungsschaltung 30 in der Vorrichtung nach Fig. 9A bis 9C,

Fig. 12 ein Flußdiagramm des Prozessorbetriebs in der Systemsteuerung der Vorrichtung nach Fig. 9A bis 9C,

Fig. 13 eine Darstellung von Bildern, die mit der Vorrichtung nach Fig. 9A bis 9C erzielbar sind,

Fig. 14 ein Schaubild eines durch den Subkode erzielten Abbildes, wenn das NTCS-formatige Videosignal in der Vorrichtung nach Fig. 9A bis 9C demoduliert wird,

Fig. 15A bis 15E Zeitablaufdiagramme beim Betrieb von Teilen der Vorrichtung aus Fig. 9A bis 9C, und

Fig. 16 ein Schaubild eines durch den Subkode erzielten Abbildes, wenn das PAL-formatige Videosignal durch die Vorrichtung nach Fig. 9A bis 9C demoduliert wird.

Es werden nun Ausführungen des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Fig. 9 bis 16 der Zeichnung erläutert.

In Fig. 9A bis 9C und 10 ist eine Platte 20 als das Aufzeichnungsmedium dargestellt. Wie gezeigt, besitzt die zusammengesetzte Platte 20 einen ersten, inneren Bereich 20a (später CD-Bereich genannt), in welchem ein digitales Audiosignal mit dem z. B. Bildinformation enthaltenden Subkode aufgezeichnet ist und einen zweiten Aufzeichnungsbereich 20b (später Videobereich genannt) mit einem FM-modulierten Videoformatsignal und einem überlagerten digitalen Audiosignal, wobei der Subkode einschließlich Bildinformation eingesetzt ist, und die Überlagerung durch ein Frequenzmultiplex-System ausgeführt ist. Da das Videoformatsignal höhere Frequenzkomponenten als das PCM-Signal enthält, ist es notwendig, die Platte mit höherer Drehzahl laufen zu lassen, wenn die Signale im Videobereich 20b aufgezeichnet werden, als bei der Signalaufzeichnung im CD-Bereich 20a. Es ist deshalb selbstverständlich notwendig, auch bei der Wiedergabe die Platte während der Wiedergabe des Videobereichs 20b mit höherer Drehzahl laufen zu lassen als während der Wiedergabe des CD-Bereichs 20a. Die Drehzahl der Platte während der Wiedergabe des CD-Bereichs 20a beträgt einige 100 U/min, während die Drehzahl während der Wiedergabe des Videobereichs 2000 und einige 100 U/min beim Abspielen des innersten Randes dieses Bereiches und 1000 plus einige 100 U/min bei der Wiedergabe des äußersten Umfangs dieses Bereiches beträgt, so daß die Drehzahl während der Videobereich-Abspielung extrem hoch liegt.

In den Einführungs- oder Kopfabschnitten des CD-Bereichs 20a und des Videobereichs 20b ist jeweils ein Einlaufbereich vorgesehen, in welchem als Subkode Indexkodes aufgezeichnet sind, die sich auf den in dem jeweiligen Bereich aufgezeichneten Inhalt beziehen, z. B. erste und zweite Kodegruppen, die entsprechend jedem Bereich ausgebildet sind durch die Wiederholung von Indexkodes, welche jeweils die Anfangs- und Endzeiten kleiner Abschnitte bezeichnen, die zusammen jeden Bereich bilden. Zusätzlich enthalten Indexkodes des Audio-Einleitungsbereichs Plattenart-Information, die anzeigt, ob die Platte selbst eine zusammengesetzte Platte oder eine andere Platte ist.

Die Platte 20 wird gemäß Fig. 9A durch einen Spindelmotor 21 angetrieben, und darauf aufgezeichnete In-

formation wird mittels eines Aufnehmers 22 ausgelesen. Der Aufnehmer 22 enthält ein optisches System mit einer Laserdiode, einer Objektivlinse und Fotodetektoren, einen Brennpunktbetätiger zum Antrieb der Objektivlinse in Richtung ihrer optischen Achse bezüglich der Informationsaufzeichnungsfläche der Platte 20, eine Spurbetätigung zum Antrieb des vom Aufnehmer 22 ausgesendeten Strahlflecks (Informationserfassungspunkt) bezüglich der Aufzeichnungsbahnen in radialer Richtung der Platte usw. Der Aufnehmer 22 sitzt auf einem Gleiter 23, der in radialer Richtung der Platte durch einen Direktantrieb eines Übertragungsmechanismus 25 bewegbar ist, der wiederum einen Gleitermotor 24 als Antriebskraftquelle besitzt und aus einer Kombination von Zahnstangen und Ritzeln aufgebaut ist. Ein durch den Aufnehmer 22 ausgegebenes HF (Hochfrequenz-) Signal wird einer Videoformatsignal-Demodulierungs- und Verarbeitungsschaltung 30 und einer Demodulierungs- und Verarbeitungsschaltung 31 für kodierte Information über einen HF-Verstärker 26 zugeleitet.

Die Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30 enthält einen Demodulatorkreis, der z. B. das HF-Signal demoduliert und es in ein Videoformatsignal wandelt, und einen Speicher, der das Videoformatsignal nach seiner Digitalisierung speichert und ausgelegt ist, wahlweise eines der Videoformat-Ausgangssignale durch die Demodulatorschaltung oder das aus dem Speicher entsprechend einem Wechselbefehl von einer Systemsteuerung ausgelesene Videoformatsignal auszugeben. Die durch die Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30 ausgegebene Videoformatsignal wird einem Videoschalter 33 zugeführt. Zusätzlich ist die Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30 weiter mit einem Abtrennkreis versehen, der separat ein Horizontal-Sync-Signal h, ein Vertikal-Sync-Signal v und Steuerdaten C aus dem demodulierten Videosignal abtrennt, und die abgetrennten Horizontal- und Vertikal-Sync-Signale h bzw. v sowie die Steuerdaten c werden den jeweiligen Teilen wie der Systemsteuerung 32 zugeführt.

Andererseits ist die Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 31 für kodierte Information mit einem Wahlschalter 35 versehen, der seine Schalterstellung entsprechend dem abzuspielenden Bereich (CD-Bereich oder Video-Bereich) während des Abspielens einer zusammengesetzten Platte ändert. Der Wahlschalter 35 wird während des Abspielens des CD-Bereichs in eine Stellung a gesetzt, und während des Abspielens des Videobereichs in eine Stellung b, und der Wechsel wird in Abhängigkeit von einem Wechselbefehl ausgeführt, den die Systemsteuerung 32 ausgibt. Bei der zusammengesetzten Platte ändert sich ihre Drehzahl extrem zwischen dem CD-Bereich und dem Video-Bereich, und das PCM-Audiosignal ist beispielsweise ein EFM-Signal (Eight to Fourteen Modulation = 8:14-Modulation). Bei dem Videobereich beeinflußt das EFM-Signal schädlich die Niederfrequenzkomponente des durch das FM-Modulationsverfahren behandelten Videosignals, falls das Digitalsignal zum Zeitpunkt der Aufzeichnung direkt dem FM-Videosignal überlagert wird. Deshalb wird das Digitalsignal, d. h. das EFM-Signal, mit einem Pegel aufgezeichnet, der um einige 10 db niedriger als der Videoträgerpegel liegt, obwohl der Modulationsgrad des EFM- und des Videosignals fast der gleiche ist. Damit sind sowohl die Amplitude und wie auch die Frequenzcharakteristik eines abgespielten EFM-Signals im

Falle einer CD-Bereichs-Wiedergabe bzw. der Videobereichs-Wiedergabe unterschiedlich. Es wird jedoch ein gemeinsames Demodulationssystem für die CD-Bereichsabspielung und die Videobereichsabspielung benutzt. Das wird ermöglicht durch Umschalten von Signalarbeitungssystemen für die abgespielten EFM-Signale des CD-Bereichs bzw. des Videobereichs.

Insbesondere ist während der Wiedergabe des CD-Bereichs das wiedergegebene HF-Signal ein EFM-Signal, das einer Frequenzcharakteristik-Kompensation durch eine Entzerrerschaltung 36 mit einer vorbestimmten Entzerrungscharakteristik unterworfen und mit einem vorbestimmten Verstärkungsfaktor durch einen Verstärker 37 verstärkt wird. Während der Wiedergabe des Videobereichs ist andererseits das wiedergegebene HF-Signal ein FM-Videosignal, das mit einem EFM-Signal kombiniert ist. Das EFM-Signal wird durch eine EFM-Signal-Abtrennschaltung 38 abgetrennt, die aus einem Tiefpaßfilter usw. besteht, und dann einem Frequenzgangausgleich durch eine Entzerrerschaltung 39 unterworfen, die eine andere Entzerrungscharakteristik als die Entzerrerschaltung 36 besitzt, um dann in einem Verstärker 40 verstärkt zu werden, der einen höheren Gewinn als der Verstärker 37 besitzt. Auf diese Weise wird ein EFM-Signal abgeleitet, dessen Frequenzgang und Amplitude fast gleich wie bei dem während der CD-Bereichs-Abspielung erhaltenen EFM-Signal sind.

Während der Wiedergabe einer CD-Platte wird der Wahlschalter 35 in Stellung a gehalten.

Das durch den Wahlschalter 35 ausgewählte Wiedergabe-EFM-Signal wird einer EFM-Demodulationsschaltung 42 zugeführt, die den Demodulationsvorgang ausführt, um PCM-Daten zu erhalten, die Digitaldaten einschließlich beispielsweise zeit-multiplexierte Audioinformation für linke und rechte Kanäle sind, und den Subkode. Die durch diese EFM-Demodulationsschaltung 42 ausgegebenen, Audioinformation enthaltenden digitalen Daten werden einer Entschachtelungs- und Interpolationsschaltung 43 zugeführt. Die Entschachtelungs- und Interpolationsschaltung 43 ist so ausgelegt, daß sie zusammen mit dem RAM 44 die Ordnung digitaler Daten wieder herstellt, die während der Aufzeichnung durch den Entschachtelungsvorgang neu arrangiert wurden, sie wiederum zu einer Fehlerkorrekturschaltung 45 schickt und die Interpolation der fehlerhaften Daten in die Ausgangsdaten der Fehlerkorrekturschaltung 45 durch z. B. das Durchschnittswert-Interpolationsverfahren bewirkt, wenn ein Korrektur-Unfähigkeitssignal ausgegeben wird. Der Fehlerkorrekturkreis 45 ist so ausgelegt, daß er den Fehlerkorrekturvorgang durch Benutzung der CIRC (Cross Interleave Reed Solomon Code) ausführt und die Digitaldaten der Entschachtelungs- und Interpolationsschaltung 43 zuführt, oder die digitalen Daten zur Entschachtelungs- und Interpolationsschaltung 43 zusammen mit dem Korrekturunfähigkeitssignal, wenn Fehlerkorrektur nicht möglich ist.

Die von der Entschachtelungs- und Interpolationsschaltung 43 ausgegebenen Daten werden einem D/A-(Digital/Analog)Wandlerkreis 46 zugeführt. Der D/A-Wandlerkreis 46 enthält einen De-Multiplexer, der die Digitaldaten der Audioinformation für den linken von der für den rechten Kanal trennt, die durch die Zeit-Multiplexierung kombiniert waren, und so Audiosignale für den linken bzw. rechten Kanal wiedergibt. Nachdem ihre unnötigen Komponenten in TPF (Tiefpaßfiltern) 47 und 48 entfernt wurden, werden die wiedergegebenen Audiosignale für den linken bzw. rechten Kanal über

Verstärker 49 bzw. 50 an die Audio-Ausgangsklemmen  $OUT_1$  und  $OUT_2$  angelegt.

Bei dem durch den EFM-Demodulationskreis 42 ausgegebenen Subkode werden zwei Bit der Kanäle P und Q zu der Systemsteuerung 32 geführt, und 6 Bit der Kanäle R bis W werden zu einer Entschachtelungs- und Fehlerkorrektur-Schaltung 52 geführt, in der die Entschachtelung der 6 Bits der Kanäle R bis W und die Fehlerkorrektur unter Benutzung der Paritäts-Q und -P ausgeführt wird. Ausgangsdaten der Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturschaltung 52 werden einem Betriebsart-/Instruktions-Dekodierer 53 zugeführt. Der Betriebsart-/Instruktions-Dekodierer 53 ist so ausgelegt, daß er die durch die 3 Bits der Kanäle R bis T im Symbol 0 jedes Packs dargestellte Betriebsart dekodiert, die durch die 3 Bit der Kanäle U bis W des Symbols 0 jedes Packs dargestellte Betriebsart, und die Instruktion, die durch die 6 Bits der Kanäle R bis W im Symbol 1 jedes Packs dargestellt ist, und jedem Teil jeweils für die Betriebsart und die Instruktion bezeichnende Signale zugeführt.

Weiter werden die Ausgangsdaten der Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturschaltung 52 einem Bildspeichergerät 55 zugeführt. Das Bildspeichergerät 55 enthält 16 RAM 56a bis 56p mit Adressen, die jeweils allen Pixeln in einem Bild entsprechen mit 50 "Fonts"  $\times$  18 "Fonts" in Zeilen- bzw. Spaltenrichtung, und 4 Datenbits können in jeder Adresse gespeichert werden, und einen Speichersteuerkreis 57 zum Erfassen von Daten, die die Farbnummer jedes Pixels in jedem Bildkanal in den Ausgangsdaten des Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturkreises 52 anzeigen durch Benutzung der Betriebsart und der Instruktion, die durch das Ausgangssignal des Betriebsart-/Instruktions-Dekodierers 53 angezeigt sind und Einschreiben derselben in die entsprechenden Adressen der RAM 56a bis 56p und zum Auslesen des Speicherinhalts eines RAM 56a bis 56p entsprechend dem Bildkanal, der durch ein Datum d bezeichnet ist durch die Tastenbetätigung in einem Betätigungsteil 60, von durch Auslesen von Adreßdaten bezeichneten Adressen.

Lesetakte werden der Speichersteuerschaltung 57 von einem Lesetakt-Erzeugungskreis 10 angelegt, und die Leseadreßdaten werden dem Speichersteuerkreis 57 von Zählern 11 und 12 zugeführt. Der Lesetakt-Erzeugungskreis 10 ist so aufgebaut, daß er durch Benutzung der Horizontal- und Vertikal-Sync-Signale z. B. ein erstes Zeitintervall erfaßt, das etwas kürzer als eine 1H-Zeitlänge ist, ausschließlich der horizontalen Rücklaufzeit (Austastzeit), und ein zweites Zeitintervall entsprechend einer 288H-Zeitlänge in der Mitte eines Vertikal-Sync-Abschnitts ausschließlich der vertikalen Rücklaufzeit, und als Lesetakte Takte schafft, die von einer Takterzeugungsschaltung 13 nur während des ersten bzw. zweiten Zeitintervalls ausgegeben werden, wobei die Schaltung 13 später beschrieben wird. Von der Takterzeugungsschaltung 13 ausgegebene Taktsignale werden einer Takteingangsklemme des Zählers 12 angelegt. Das Horizontal-Sync-Signal h liegt an der Takterzeugerschaltung 13 an. Die Takterzeugerschaltung 13 besteht z. B. aus einer phasenstarken Schleife PLL, und ist so ausgelegt, daß sie mit dem Horizontal-Sync-Signal synchronisiert wird und Taktsignale mit einer Frequenz N (wobei N eine ganze Zahl gleich oder größer 2 ist)  $\times$  der Frequenz des horizontalen Sync-Signals h erzeugt. Zusätzlich wird das Horizontal-Sync-Signal an die Rückstell-Eingangsklemme des Zählers 12 angelegt.

An der Takteingangsklemme des Zählers 11 ist ein Ausgangssignal eines UND-Gliedes 14 (logisches Produkt) angelegt. Das Horizontal-Sync-Signal h ist an eine der beiden Eingangsklemmen des UND-Gliedes 14 angelegt. An die andere Eingangsklemme des UND-Gliedes 14 ist über einen Schalter 15 ein Ausgangssignal eines Modulo-6-Zählers 16 angelegt. Das Horizontal-Sync-Signal h ist an eine Takteingangsklemme des Modulo-6-Zählers 16 angelegt. Der Modulo-6-Zähler ist so ausgebildet, daß er ein Ausgangssignal von niederem Pegel nur dann ergibt, wenn sein Zählwert gleich "5" ist. An eine Steuereingangsklemme des Schalters 15 ist ein Ausgangssignal einer SignalfORMAT-Erkennungsschaltung 17 angelegt. Die SignalfORMAT-Erkennungsschaltung 17 ist beispielsweise so aufgebaut, daß sie die Anzahl von horizontalen Abtastzeilen durch einen Zähler zählt, der mit dem Horizontal-Sync-Signal h aufzählt und durch das Vertikal-Sync-Signal v rückgestellt wird und das SignalfORMAT des von dem Videoformatsignal-Demodulierungs- und Verarbeitungskreis 30 ausgegebenen Signals erkennt unter Benutzung der abgezählten Anzahl von horizontalen Abtastzeilen. Die Erkennungsschaltung 17 erzeugt ein Signal hohen Pegels als ein SignalfORMAT-Erkennungssignal, wenn das Videosignal vom PAL-Format ist, und ein Niedrigpegelsignal als SignalfORMAT-Erkennungssignal, wenn das Videosignal vom NTCS-Format ist. Das Vertikal-Sync-Signal v wird an einen Rückstelleingang des Zählers 11 angelegt.

Die Ausgangsdaten der Zähler 11 und 12 werden dem Speichersteuerkreis 57 jeweils als eine Bitgruppe hoher Ordnung bzw. eine Bitgruppe niederer Ordnung der Leseadreßdaten zugeführt.

Der Datenausgang der Bildspeichervorrichtung 55 wird einer Farb-Aufstellungstabelle 15 zugeführt (die von jetzt ab als CLUT = color look-up table bezeichnet wird). Die CLUT 58 ist so konfiguriert, daß sie die Instruktion "Lade CLUT Farbe 0 bis Farbe 7" und die Instruktion "Lade CLUT Farbe 8 bis Farbe 15" aus den Ausgangsdaten der Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturschaltung 52 entsprechend der Betriebsart und der Instruktion erfaßt, bezeichnet durch das Ausgangssignal des Betriebsart-/Instruktions-Dekodierers 53, und die Farbdaten entsprechend jeder Farbnummer hält und so ausgelegt, daß sie die Farbdaten der Farbnummer auswählt und ausgibt, die durch die aus dem Bildspeicher 55 ausgelesenen Daten bezeichnet sind.

Die Ausgangsdaten dieser CLUT 58 bestehen aus drei Daten, die jeweils den Pegel eines der R-, G-, B-Farbsignale unter Benutzung von vier Bit darstellen. Das Dreidaten-Ausgangssignal der CLUT 58, welche die Pegel der R-, G- bzw. B-Farbsignale anzeigen, werden einer D/A-Wandlerschaltung 61, 62 bzw. 63 angelegt und in Analogsignale gewandelt. Ausgangssignale dieser D/A-Wandlerschaltungen 61 bis 63 werden einer Analog/Video-Wandlerschaltung 65 zugeführt. Die Analog/Video-Wandlerschaltung 65 ist beispielsweise so ausgelegt, daß sie dadurch ein Videosignal im NTCS-Format oder PAL-Format bildet, daß ein Luminanzsignal erhalten wird und zwei Farbdifferenzsignale durch die Ausgangssignale der D/A-Wandlerschaltungen 61 bis 63, ein Farbträgersignal dadurch erzeugt wird, daß die beiden Farbdifferenzsignale entsprechend dem Ausgangssignal der SignalfORMAT-Erkennungsschaltung 17 bearbeitet werden, das Farbträgersignal und das Luminanzsignal durch Summierung kombiniert und Sync-Signale hinzugefügt werden. Durch diese Analog/Video-Wandlerschaltung 65 werden die Ausgangssignale der D/A-Wandlerschaltungen 61 bis 63 in ein Videosignal gewan-

delt und daraufhin weitergegeben.

Zusätzlich werden auch die Ausgangsdaten der Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturschaltung 52 einer Transparenz-Steuer tafel 66 (von hier ab als TCT = transparency control table bezeichnet) zugeführt. Die TCT 66 ist dazu ausgelegt, eine "Lade TCT"-Instruktion in den Ausgangsdaten der Entschachtelungs- und Fehlerkorrekturschaltung 52 entsprechend der Betriebsart und der Instruktion zu erfassen, die durch das Ausgangssignal des Betriebsart/Instruktions-Dekodierers 53 angezeigt ist, Transparenzsteuerbits TCB-0 bis TCB-15 zu halten und eines der gehaltenen TCB-0 bis TCB-15 entsprechend einer Farbnummer auszugeben, die durch die aus dem Bildspeichergerät 55 ausgelesenen Daten angezeigt ist.

Das Ausgangssignal der TCT 66 wird einem Videoschalter 33 als ein Steuersignal zugeführt. Zusätzlich zum Ausgangssignal der TCT 66 wird das von dem Subkode erhaltene und durch die Analog/Video-Wandlerschaltung 65 ausgegebene Videoformatsignal und das durch die Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30 ausgegebene Videoformatsignal dem Videoschalter 33 angelegt.

Bei dem Videoschalter 33 wird das von dem Subkode erhaltene Videosignal zu einem stationären Kontakt X eines Wechselschalters 68 geführt, und auch zum stationären Kontakt y über einen Widerstand R<sub>1</sub>. Keine Verbindung wird zu einem stationären Kontakt z des Wechselschalters 68 hergestellt. Der Wechselschalter 68 ist so ausgelegt, daß er wahlweise eines der an seinen stationären Kontakten x, y, z anliegenden Signale ausgibt, indem er seinen bewegbaren Kontakt u in Kontakt mit einem der stationären Kontakte x, y, z entsprechend einem von der TCT 66 ausgegebenen Steuersignal bringt. Das von dem Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungskreis 30 ausgegebene Videosignal wird direkt einem stationären Kontakt z eines Wechselschalters 69 zugeführt und auch über einen Widerstand R<sub>2</sub> seinem stationären Kontakt y. Keine Verbindung ist zu einem stationären Kontakt x des Wechselschalters 69 hergestellt. Der Wechselschalter 69 ist wie der Wechselschalter 68 dazu ausgelegt, seinen bewegbaren Kontakt u mit einem seiner stationären Kontakte x, y, z entsprechend dem Steuersignal in Kontakt zu bringen. Die bewegbaren Kontakte u, u der Wechselschalter 68 und 69 sind miteinander verbunden. Ein Widerstand R<sub>3</sub> ist zwischen einer gemeinsamen Verbindungsstelle J der bewegbaren Kontakte u, u und Masse angeschlossen. Ein Mischsignal aus dem von dem Subkode erhaltenen Videosignal und dem von dem Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungskreis 30 ausgegebenen Videosignal wird an der gemeinsamen Verbindungsstelle J abgeleitet. Wenn die bewegbaren Kontakte u, u der Wechselschalter 68 und 69 mit den jeweiligen stationären Kontakten x in Kontakt sind, ist das Mischverhältnis des aus dem Subkode erhaltenen Videosignals gleich 100 %, und das Mischverhältnis wird auf 0% verringert, wenn die bewegbaren Kontakte u, u mit den stationären Kontakten z, z in Berührung sind. Wenn andererseits die bewegbaren Kontakte z, z mit den stationären Kontakten y, y in Berührung sind, wird das Mischverhältnis M durch die Widerstände R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> bestimmt und der Widerstandswert der Widerstände R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> wird so ausgelegt, daß M einen Wert zwischen 20% und 80% besitzt. Das an der gemeinsamen Verbindungsstelle J abgeleitete Signal wird einer Videoausgangsklemme OUT<sub>3</sub> angelegt.

Ein Stellungsfühler 70 ist in der Nähe des Bewegungs-

pfades des Aufnehmers 22 in Radialrichtung der Platte vorgesehen und dient dazu, zu erfassen, wenn der von dem Aufnehmer 22 emittierte Strahlfleck eine der Umgebung der Grenze zwischen dem CD- und dem Videobereich der zusammengesetzten Platte entsprechende Stelle erreicht hat, um ein Erfassungssignal zu erzeugen. Durch Erzeugen dieses Erfassungssignals kann erfaßt werden, daß der Aufnehmer 22 den Videobereich erreicht hat. Der Stellungsfühler 70 kann eine bekannte Struktur haben, beispielsweise kann er ein optischer Sensor sein. Das durch den Stellungsfühler 70 ausgegebene Erfassungssignal wird der Systemsteuerung 32 zugeführt.

Die Systemsteuerung 32 umfaßt einen Mikrocomputer, der aus einem Prozessor, einem Festwert- oder Auslesespeicher ROM, einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff RAM usw. besteht. Die Systemsteuerung 32 wird mit verschiedenen Signalen und Informationen versorgt, wie z. B. dem Horizontal-Sync-Signal h, dem Vertikal-Sync-Signal v und den Steuerdaten c, den P-Kanal- und Q-Kanal-Bits in dem von dem EFM-Demodulationskreis 42 ausgegebenen Subkode, der Platten-Zuordnungsinformation von dem Betriebsteil 60, die anzeigt, ob die abzuspielende Platte eine CD oder eine zusammengesetzte Platte ist, und einer Betriebsart-Zuordnungsinformation von dem Betriebsteil 60, die anzeigt, ob der wiederzugebende Bereich nur der CD-Bereich oder der Videobereich ist, oder CD- und Videobereich zusammen bei einer Wiedergabe einer zusammengesetzten Platte. Bei dieser Systemsteuerung 32 führt der Prozessor eine Bearbeitung der eingegebenen Signale entsprechend vorher in den ROM eingespeicherten Programmen durch und führt den Steuerbetrieb aus für jeden Teil der Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30, den Wahlschalter 35, eine Antriebssteuerung (nicht dargestellt) zum Antrieb des Spindelmotors 21, der Antriebsschaltung 71 zum Antreiben des Gleitermotors und dem Anzeigeteil 72.

Fig. 12 zeigt ein Blockschaltbild eines besonderen Schaltungsaufbaus der Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30. Wie gezeigt, wird das HF-Signal vom HF-Verstärker 26 in einem Demodulatorkreis 75 demoduliert, dann einer Zeitbasis-Korrekturschaltung 76 und einer Abtrennschaltung 77 zugeführt. In der Abtrennschaltung 77 werden das Horizontal-Sync-Signal h, das Vertikal-Sync-Signal v und die Steuerdaten c abgezogen, die in dem Videoformatsignal enthalten sind. Der Zeitbasis-Korrekturkreis 76 besteht aus beispielsweise einem variablen Verzögerungselement, das ein CCD-Element (CCD = charge coupled device = ladungsgekoppeltes Element) sein kann, und so ausgelegt, daß das Verzögerungsmaß des Elements entsprechend einem Steuersignal von dem Zeitbasis-Steuerkreis 78 geändert wird. Der Zeitbasis-Steuerkreis 78 ist so ausgelegt, daß er als Steuersignal ein Signal ausgibt, das einer Phasendifferenz zwischen einem Oszillationssignal und dem umgesetzten Signal eines Kristalloszillators (VCO) 79 entspricht, der z. B. synchron mit dem an der Abtrennschaltung 77 abgetrennten Horizontal-Sync-Signal schwingt, und dem Horizontal-Sync-Signal und dem Farbburst-Signal des Videosignals, die durch den Zeitbasis-Korrekturkreis 76 durchgeleitet werden. Zur besonderen Auslegung wird die Aufmerksamkeit beispielsweise auf die JP-A-P 56-1 02 182 gelenkt.

Das durch die Zeitbasis-Korrektur bearbeitete Videosignal wird einem Eingang eines Wahlschalters 80



angelegt und auch über ein TPF (Tiefpaßfilter) 81 einem A/D-Wandler 82 zugeführt. In dem A/D-Wandler 82 wird das Videosignal mit Abständen von einer vorbestimmten Zeitlänge abgetastet und die so erhaltenen Abtastwerte werden wiederum in Digitaldaten gewandelt. Die Ausgangsdaten des A/D-Wandlers 82 werden einem Videospeicher 83 zugeführt, der aus einem RAM (Speicher mit wahlfreiem Zugriff) besteht, usw. Ein Speicher mit einer Kapazität zum Speichern von Videoinformation mit mindestens der Länge eines Bildes wird als Videospeicher 83 genommen. Adreß- und Betriebsart-Steuerungen dieses Videospeichers 83 werden durch einen Speichersteuerkreis 84 bewirkt. Der Speichersteuerkreis 84 ist so ausgelegt, daß er Steuerbetätigungen für das sequentielle Lesen von Daten ausführt, die bei jeder Adresse des Videospeichers 83 eingeschrieben sind, entsprechend einem Takt von einer Referenztakt-Generator-Schaltung 85, und das Wiedereinschreiben der Inhalte jeder Adresse des Videospeichers 83 in Abhängigkeit von einem von der Systemsteuerung 32 ausgegebenen Schreibfreigabesignal b. Die aus dem Videospeicher 83 ausgelesenen Daten werden in einem D/A-Wandler (Digital/Analog-Wandler) 86 in ein Analogsignal gewandelt und durch ein TPF 87 als zweites Eingangssignal dem Wahlschalter 82 zugeführt. Der Wahlschalter 80 wird normalerweise in Stellung a gehalten, so daß er wahlweise das Videosignal ausgibt, welches direkt von dem Zeitbasis-Korrekturkreis 76 zugeführt wird, und wird in eine Stellung b umgeschaltet in Abhängigkeit von einem Wechselbefehl von der Systemsteuerung 32, um wahlweise das durch den Videospeicher 83 bearbeitete Videosignal auszugeben.

Der Betrieb des Prozessors in der Systemsteuerung 32 nach der beschriebenen Auslegung wird nun besonders mit Bezug auf das Flußdiagramm in Fig. 12 beschrieben.

Es wird angenommen, daß eine zusammengesetzte Platte in Abspiellage ist. Wenn ein Startbefehl von dem Betätigungsteil 60 in diesem Zustand ausgegeben wird, sendet der Prozessor einen Antriebsbefehl zu der Motorantriebsschaltung 71 so, daß der Gleitermotor 84 angesteuert wird, das Aufnahmeteil 22 in eine Innenumfangslage (Schritt S1) zu bewegen. Wenn erfaßt ist, daß das Aufnahmeteil 22 die innerste Umfangslage erreicht hat, was mit einer (nicht dargestellten) Detektorschaltung üblicher Auslegung geschehen kann, leitet der Prozessor einen Fokussierungsbetrieb des Aufnahmeteils 22 ein und liest Index-Kode-Information, die in einem Audio-Einführungsbereich im innersten Umfangsgebiet der Platte aufgezeichnet ist (Schritt S2). Daraufhin erfaßt der Prozessor aufgrund der ausgelesenen Information, ob die eingesetzte Platte eine zusammengesetzte Platte ist oder nicht (Schritt S3). Falls erfaßt wird, daß die eingesetzte Platte eine CD ist, geht der Betrieb direkt im Schritt S4 zu einer CD-Wiedergabebetriebsart über und es wird kontinuierlich ein Abspielbetrieb ausgeführt, wenn nicht ein Befehl z. B. für den programmierten Musikauswahlbetrieb ausgegeben wurde. Da der Abspielbetrieb bei der CD-Wiedergabebetriebsart selbst gut bekannt ist, braucht hier eine weitere Erläuterung nicht gegeben zu werden.

Wenn in Schritt S3 erfaßt wird, daß die eingesetzte Platte eine zusammengesetzte Platte ist, beschleunigt der Prozessor den Gleitermotor 21 unmittelbar zu einer maximalen Drehzahl für den Videobereich (Schritt S5). Gleichzeitig bewegt der Prozessor das Aufnahmeteil 22 mit hoher Geschwindigkeit zum Außenumfang der Platte hin durch Ansteuern des Gleitermotors 24 mit hoher

Geschwindigkeit (Schritt S6). Wenn nach diesen Operationen erfaßt wird, daß das Aufnahmeteil 22 den Videobereich erreicht hat, und zwar durch das Erfassungssignal vom Lagedetektor 70 (Schritt S7), beginnt der Prozessor den Wiedergabebetrieb des Videobereichs (Schritt S8).

Während des Abspielens des Videobereichs führt der Prozessor den Steuerbetrieb aus zum Einschreiben der Videoinformation mindestens eines Bildes (oder eines Halbbildes), das der Platte abgenommen wurde, in den Videospeicher 83. Diese einzuschreibende Videoinformation kann z. B. die erste Information im Videobereich sein, oder kann durch eine Adreßzuordnung durch den Tastenbetrieb des Betätigungsteils 60 bezeichnet sein.

Falls erfaßt wird, daß die Wiedergabe des Videobereichs abgelaufen ist, was in Schritt S9 erfolgt, verlangsamt der Prozessor den Spindelmotor 21 auf die Maximaldrehzahl für den CD-Bereich (Schritt S10). Gleichzeitig steuert der Prozessor den Gleitermotor 24 zu hoher Geschwindigkeit an, um das Aufnahmeteil 22 mit hoher Geschwindigkeit (Schritt S11) zur innersten Umfangsstellung zu bewegen. Falls (im Schritt S12) erfaßt wird, daß das Aufnahmeteil 22 die innerste Umfangslage erreicht hat, was durch das Erfassungs-Ausgangssignal des erwähnten Detektorschalters (nicht dargestellt) erzielt wird, beginnt der Prozessor den Wiedergabebetrieb des CD-Bereichs (Schritt S13). Gleichzeitig wird der Wahlschalter 80 bei der Videoformat-Signal-Demodulierungs- und Bearbeitungsschaltung 30 durch den Prozessor in die Stellung b umgeschaltet, wodurch die Videoinformation ausgewählt und ausgegeben wird, die während des Videobereichabspielens in den Videospeicher 83 eingeschrieben wurde. Damit wird ein Standbild gezeigt, während der CD-Bereich abgespielt wird. Wenn die Vollendung der CD-Bereich-Wiedergabe erfaßt wird, wird durch Lesen der Information von der Audio-Abgabeleitung erfaßt (Schritt S14), leitet der Prozessor den Antrieb des Gleitermotors 24 ein, um das Aufnahmeteil 22 in seine Ausgangslage (Schritt S15) zu bewegen, falls nicht irgendein anderer Betätigungsbe-  
fehl vorhanden ist. Weiter wird die Platte durch einen (in der Zeichnung nicht dargestellten) Lademechanismus ausgeworfen, womit der Wiedergabe-Betrieb abgeschlossen ist.

Bei der eben beschriebenen Betriebsabfolge wird die Wiedergabe von in dem CD-Bereich der zusammengesetzten Platte aufgezeichneter Information in der Schritten S10 bis einschließlich S14 ausgeführt nach dem Abspielen von in dem Videobereich aufgezeichneter Information in den Schritten S1 bis einschließlich S9.

Wenn die Instruktionen "Lade CLUT Farbe 0 bis einschließlich Farbe 7" und "Lade CLUT Farbe 8 bis einschließlich Farbe 15" durch den Betriebsart/Instruktions-Dekoder 53 während der Videobereichs-Wiedergabe dekodiert werden, werden die Daten von zugeordneten 16 Farben unter 4096 Farben im CLUT 58 gehalten.

Durch Dekodieren der Instruktion "Schreibe Vordergrund/Hintergrund" werden die Bilddaten von 16 Kanälen der Reihe nach im RAM 56a bis 56p in Bildspeicher 55 gespeichert. Wenn ein Datenbereich von Bilddaten der 16 Kanäle durch einer Tastenbetätigung im Betätigungsteil 60 entsprechenden Daten angesprochen wird, werden die Bilddaten des bezeichneten Kanals sequentiell von dem Bildspeicher 55 ausgegeben und wiederum dem CLUT 58 zugeleitet. Durch diesen Betrieb werden dann Farbdaten einer durch die Bilddaten bezeichneten Farbnummer von dem CLUT 58 abge-

geben. Ein Videoformatsignal aufgrund dieser Farbdaten wird von dem Analog/Video-Wandlerkreis 65 ausgegeben und dem Videoschalter 33 zugeleitet.

Falls diesem Zustand die Instruktion "Lade TCT" dekodiert wird, werden die Transparenz-Steuerbits TCB-0 bis TCB-15, die jeweils jeder Farbnummer entsprechen, in dem TCT 66 gehalten. Unter den Bits TCB-0 bis TCB-15, die gehalten werden, wird das der durch die aus dem Bildspeicher 55 ausgelesenen Daten angezeigten Farbnummern entsprechende selektiv vom TCT 66 ausgegeben und das Mischverhältnis im Videoschalter 33 wird durch das Ausgangssignal des TCT 66 bezeichnet. Damit wird für jedes Pixel das Mischverhältnis zwischen dem vom Analog/Video-Wandlerkreis 65 ausgegebenen Videosignal und dem von dem Videoformatsignal-  
5 Demodulierungs- und Bearbeitungskreis 30 ausgegebenen Videosignal gesteuert. Demzufolge wird eine Kombination von Bildern, wie sie in Fig. 13 dargestellt sind, möglich. Insbesondere wird das Mischverhältnis auf 100% gesetzt für einen Abschnitt, der jedem Pixel außerhalb eines Bereichs D eines Bildes A entspricht aufgrund des Videoformat-Ausgangssignals von dem Videoformatsignal-Demodulierungs- und Bearbeitungskreis 30 und auf 0% gesetzt für einen Abschnitt, der jedem Pixel innerhalb des Bereichs D entspricht. Andererseits wird das Mischverhältnis auf 0% gesetzt für einen Abschnitt entsprechend jedem Pixel außerhalb eines Bereichs D' eines Bildes B aufgrund des Videoformat-Ausgangssignals vom Analog/Video-Wandlerkreis 65 und auf 100% gesetzt für einen Abschnitt entsprechend jedem Pixel innerhalb des Bereichs D' des Bildes B. Dann kann ein Bild C gebildet werden durch Kombinieren des Abschnitts des Bildes A außerhalb des Bereichs D und des Abschnitts des Bildes B innerhalb des Bereichs D'.

Auf diese Weise ist es möglich, ein Bild zusammenzusetzen, bei dem eine Überschrift, ein Musiktitel oder eine Erklärung einer Szene, die aus dem Subkode erhalten sind, in ein sich bewegendes Bild eingesetzt werden kann, das durch das in dem Videobereich aufgezeichnete Videoformatsignal erzielt wird, oder in ein Standbild, das durch den Videospeicher 83 erzielt wurde.

Wenn das Videoformatsignal im NTCS-Format demoduliert wird, hat das SignalfORMAT-Erkennungssignal niedrigen Pegel, um den Schalter 15 abzuschalten. Damit wird das Horizontal-Sync-Signal h kontinuierlich dem Zähler 11 zugeleitet. Der Zählwert des Zählers 11 wird sequentiell durch die Impulse verändert, welche das Horizontal-Sync-Signal h bilden, so daß die einen der RAM 56a bis 56p im Bildspeicher 55 eingeschriebenen Bilddaten entsprechend dem bezeichneten Kanal sequentiell ausgelesen werden. Demzufolge wird, wie in Fig. 14 gezeigt, ein Bild durch den Subkode in einem Anzeigebereich P<sub>S</sub> des Subkodbildes innerhalb des Anzeigebereichs P<sub>N</sub> des Bildes durch das NTCS-Format-Videoformatsignal angezeigt. Insbesondere werden die Bilddaten für eine Abtastzeile unter den in Adreßgruppen A<sub>1</sub> - A<sub>7</sub> ..., eingeschriebenen, die jeweils jeder Abtastzeile in dem Anzeigebereich P<sub>S</sub> entsprechen, einmal sequentiell ausgelesen, und das Bild des Subkodes wird im Anzeigebereich P<sub>S</sub> angezeigt.

Wenn das PAL-Videoformatsignal demoduliert wird, hat das SignalfORMAT-Erkennungssignal hohen Pegel, so daß der Schalter 15 einschaltet. Wenn der Zählwert des Modulo-6-Zählers 16 gemäß Fig. 15B durch das Horizontal-Sync-Signal h nach Fig. 15A geändert wird und der Zählwert des Modulo-6-Zählers 16 gleich "5" wird, wird ein Signal niedrigen Pegels aus dem Modulo-6-Zähler 16 ausgegeben. Das so ausgegebene Signal

niedrigen Pegels vom Modulo-6-Zähler 16 wird durch den in "Ein"-Stellung befindlichen Schalter dem UND-Glied 14 zugeführt. Damit wird die Weitergabe des Horizontal-Sync-Signals h zum Zähler 11 gesperrt. Das Horizontal-Sync-Signal h, das zum Zähler 11 gelangt, ist so, wie in Fig. 15D gezeigt. Damit wird der Zählwert des Zählers 11 periodisch gleich dem Zählwert von 1H zuvor während einer 1H-Zeitlänge mit einer periodischen Rate von 5H.

Demzufolge wird die in die Adreßgruppen A<sub>1</sub> - A<sub>7</sub> ..., eingeschriebenen Bilddaten jeweils entsprechend jeder Abtastzeile im Anzeigebereich P<sub>S</sub> des Subkodbildes, das in den Anzeigebereich P<sub>N</sub> des Bildes durch das PAL-Formatvideosignal gesetzt ist, sequentiell ausgelesen zur Bildung einer 5H-Zeitlänge. Dann werden die Bilddaten, die 1H zuvor ausgelesen wurden, wiederholt während der 1H-Periode ausgelesen, so daß die Interpolation durch die wiederholt ausgelesene Bilddaten ausgeführt wird. Damit wird das Subkode-Bild, das in dem Anzeigebereich P<sub>S</sub> angezeigt ist, mit einer Rate von 6/5 gedehnt. Auf diese Weise kann die relative Größe des Subkode-Bildes in Vertikalrichtung im wesentlichen gleich der relativen Größe in dem Fall gemacht werden, in dem das Subkodbild mit dem NTCS-Format-Bild kombiniert wird.

Obwohl die Interpolation bei der beschriebenen Ausführung durch die Bilddaten von 1H zuvor ausgeführt wird, ist es auch möglich, die Interpolation dadurch auszuführen, daß ein Durchschnittswert zwischen den Bilddaten von 1H zuvor und den Bilddaten von 1H danach genommen wird.

Weiter wurde in der beschriebenen Ausführung die allgemeine "CDV" genannte zusammengesetzte Platte erklärt als ein Beispiel des Aufzeichnungsmediums, an welchem die den Subkode tragende Bildinformation aufgezeichnet wird. Es braucht jedoch nicht besonders betont zu werden, daß die vorliegende Erfindung auch auf Fälle angewandt werden kann, bei denen als Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen der den Subkode tragenden Bildinformation andere Aufzeichnungsmedien, wie z. B. die LDD genannte Platte, d. h. eine Platte, an der das FM-modulierte Videosignal, das FM-modulierte Audiosignal und das digitale Audiosignal im CD-Format aufgezeichnet sind durch Benutzung eines Frequenz-Multiplexbetriebs.

Wie vorangehend besonders beschrieben, ist die Aufzeichnungsmedium-Abspielvorrichtung erfindungsgemäßer Art so gestaltet, daß ein erstes Zählmittel, dessen Zählwert sich mit dem Horizontal-Sync-Signal des Videoformatsignals im ausgelesenen Signal ändert, und ein zweites Zählmittel, dessen Zählwert sich mit Taktsignalen ändert, die eine höhere Frequenz als die horizontalen Sync-Signale besitzen, vorgesehen sind, und in Abhängigkeit von dem SignalfORMAT des Videosignals die Zuleitung des horizontalen Sync-Signals periodisch während einer Zeitlänge gesperrt wird, die der Differenz der Anzahl der horizontalen Abtastzeilen der beiden Arten von Videosignalen bei bestimmten periodischen Raten entspricht. Nachdem der Graphikkode aus dem kodierten Informationssignal extrahiert wurde, das in dem ausgelesenen Signal enthalten ist, und der Reihe nach in den Speicher eingeschrieben wird, wird der Graphikkode in der Adreßordnung ausgelesen, die durch die Ausgangssignale des ersten und des zweiten Zählmittels dargestellt wird. Ein Bildsignal entsprechend dem ausgelesenen Graphikkode wird erzeugt und dem Videoformatsignal zugemischt.

Deshalb wird bei der erfindungsgemäßen Aufzeich-

nungsmedium-Wiedergabevorrichtung der Zählwert des ersten Zählmittels periodisch ungeändert gelassen während des Zeitintervalls entsprechend der Differenz der Anzahl von Horizontalabtastzeilen, mit der vorbestimmten periodischen Rate in Abhängigkeit von dem Signalformat des Videosignals. Damit wird der gleiche Graphikkode wiederholt ausgelesen, und die Interpolation durch den ausgelesenen Graphikkode ausgeführt. Damit wird das Subkodbild in Vertikalrichtung mit einem Dehnfaktor gedehnt, der der Differenz der Anzahl der horizontalen Abtastzeilen entspricht, und die Änderung der relativen Größe des Subkodbildes in Vertikalrichtung in Abhängigkeit von dem Signalformat des Videosignals wird sicher verhindert.

#### Patentanspruch

Vorrichtung zum Abspielen eines Aufzeichnungsmediums an dem zusätzlich zu einem von zwei Videoformatsignalen mit unterschiedlichen Zahlen von horizontalen Abtastzeilen und einem kodierten Informationssignal Graphikkodes einschließlich Bildinformation als Subkode des kodierten Informationssignals aufgezeichnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß vorgesehen sind:

Lesemittel (22) zum Erzielen von auf dem Aufzeichnungsmedium aufgezeichneten Signalen;

Demodulationsmittel (30) zum Demodulieren einer Videoformat-Signalkomponente, die in einem ausgelesenen Signal enthalten ist, das durch das Lesemittel erzielt wurde, und zum Ausgeben eines Videoformatsignals;

Signalformat-Erkennungsmittel (17) zum Erkennen des Signalformates des von dem Demodulationsmittel ausgegebenen Videosignals und zum Erzeugen eines Format-Erkennungssignals, das das erkannte Signalformat darstellt;

Sync-Abtrennmittel (30) zum Abtrennen eines Horizontal-Sync-Signals von dem von dem Demodulationsmittel ausgegebenen Videoformatsignal;

ein Takterzeugungsmittel (13) zum Erzeugen eines Taktsignals mit einer höheren Frequenz, als die Frequenz des horizontalen Sync-Signals ist;

ein erstes Zählmittel (11), dessen Zählwert sich mit dem horizontalen Sync-Signal ändert;

ein zweites Zählmittel (12), dessen Zählwert sich mit dem Taktsignal ändert;

ein auf das Formaterkennungssignal reagierendes Sperrmittel (14), um periodisch die Zufuhr des horizontalen Sync-Signals zu dem ersten Zählmittel (11) während einer Zeitlänge zu sperren, die einer Differenz der Zahl horizontaler Abtastzeilen der beiden Videosignale bei einer vorbestimmten periodischen Rate entspricht;

Extrahiermittel (53) zum Extrahieren der Graphikkode von dem in dem ausgelesenen Signal enthaltenen kodierten Informationssignal;

ein Speicher (55);

Speichersteuermittel (57) zum sequentiellen Einschreiben der von dem Extraktionsmittel ausgegebenen Graphikkode in den Speicher und darauf folgende sequentielle Auslesen des Graphikkodes in der Adreßordnung, die durch die Ausgangssignale des ersten und des zweiten Zählmittels angezeigt ist;

ein Bildsignal-Ableitmittel (58; 66), zum Ableiten eines Bildsignals entsprechend dem Graphikkode-Ausgangssignal mittels des Speichersteuermittels;

und  
Mischmittel (33) zum Mischen des Bildsignals mit dem von dem Demodulationsmittel ausgegebenen Videosignal.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 3

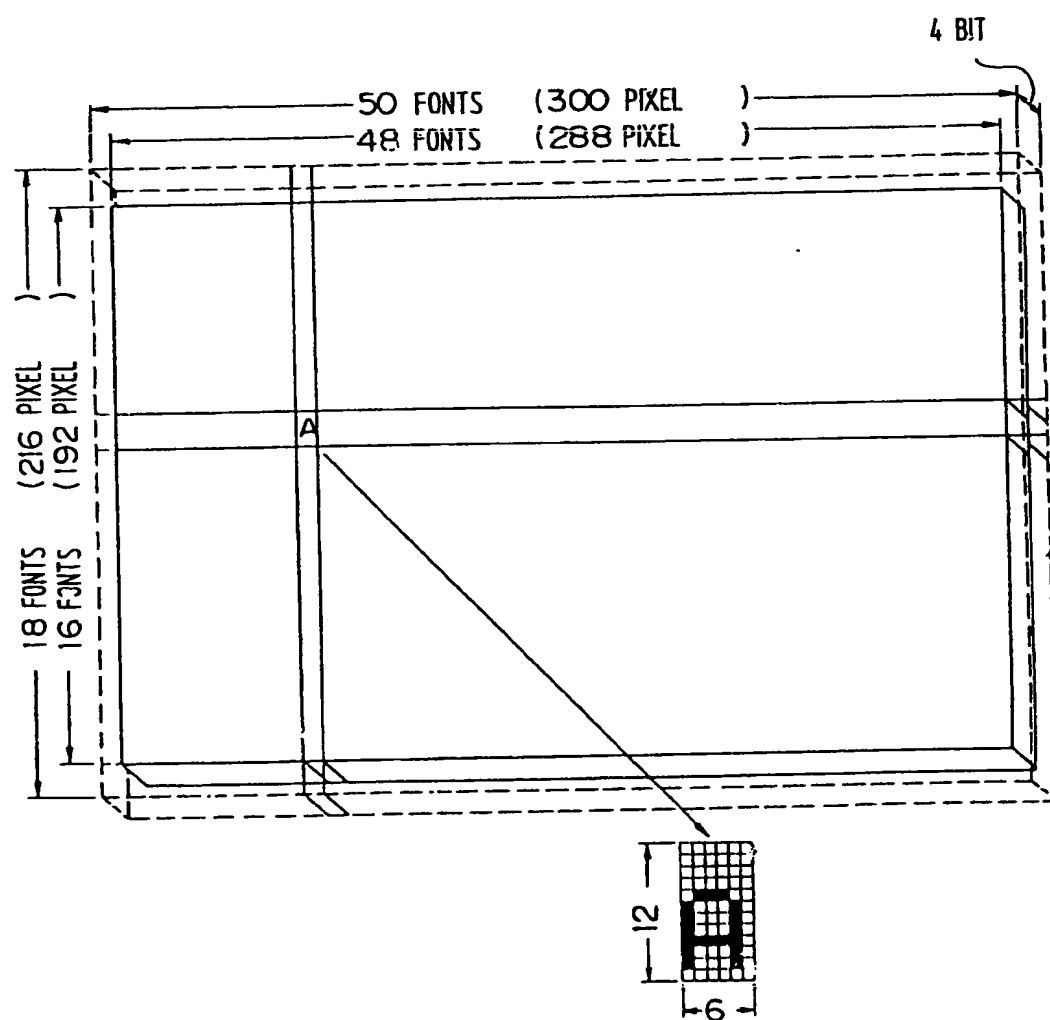


Fig. 5

SYMBOL	R	S	T	U	V	W
0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0
2	PARITÄT Q					
3						
4	FARBE 0					
5						
6						
7						
17						
18	FARBE 7					
19						
20	PARITÄT P					
21						
22						
23						

Fig. 7

SYMBOL	R	S	T	U	V	W
0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0
2	PARITÄT Q					
3						
4	TCB - 0	TCB - 1		TCB - 2		
5	TCB - 3	TCB - 4		TCB - 5		
6	TCB - 6	TCB - 7		TCB - 8		
7	TCB - 9	TCB - 10		TCB - 11		
8	TCB - 12	TCB - 13		TCB - 14		
9	TCB - 15	0 0		0 0		
10	0	0	0	0	0	0
11	---					
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19	0	0	0	0	0	0
20	PARITÄT P					
21						
22						
23						

Fig. 6

BETR. ART	GEGSTO.	
0 0 0	0 0 0	BETR. ART NULL
0 0 1	0 0 0	BETR. ART LINIENGRAPHIK
0 0 1	0 0 1	BETR. ART TV-GRAPHIK
0 0 1	0 1 1	BETR. ART GRAPHIK MIT BEWEGTEM BILD
1 1 1	0 0 0	BENUTZER-BETR. ART

Fig. 8

TCB	BETR. ART	SUBCODE BILD	BEWEGTES BILD
0 0	TRANSPARENT	0 %	100 %
1 0	MISCHUNG	M %	(100-M) %
1 1	NICHT-TRANSPARENT	100 %	0 %

Fig. 9A

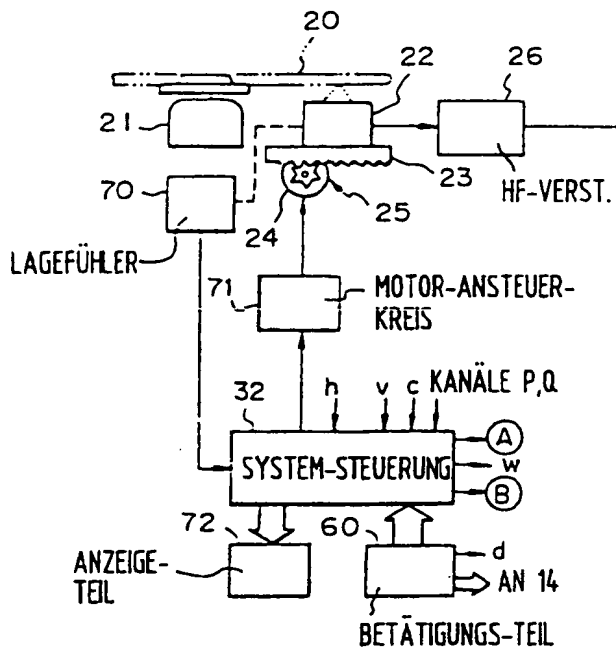


Fig. 9

Fig. 9A	Fig. 9B
	Fig. 9C

Fig. 9B

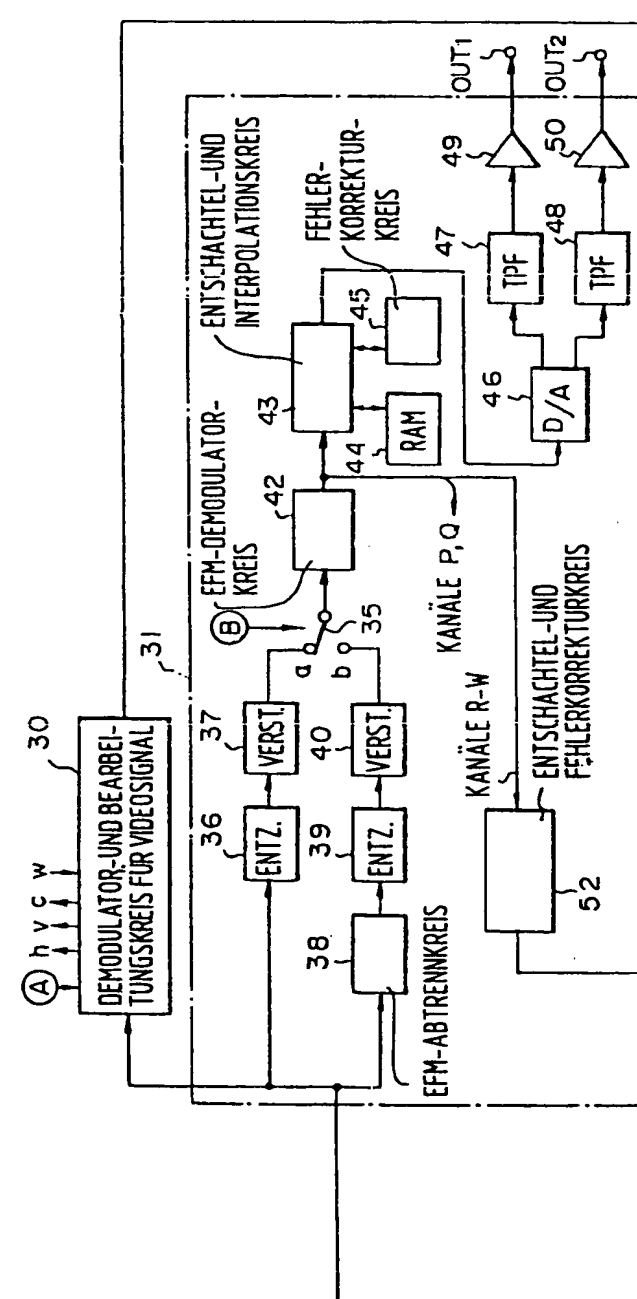




Fig. 9C

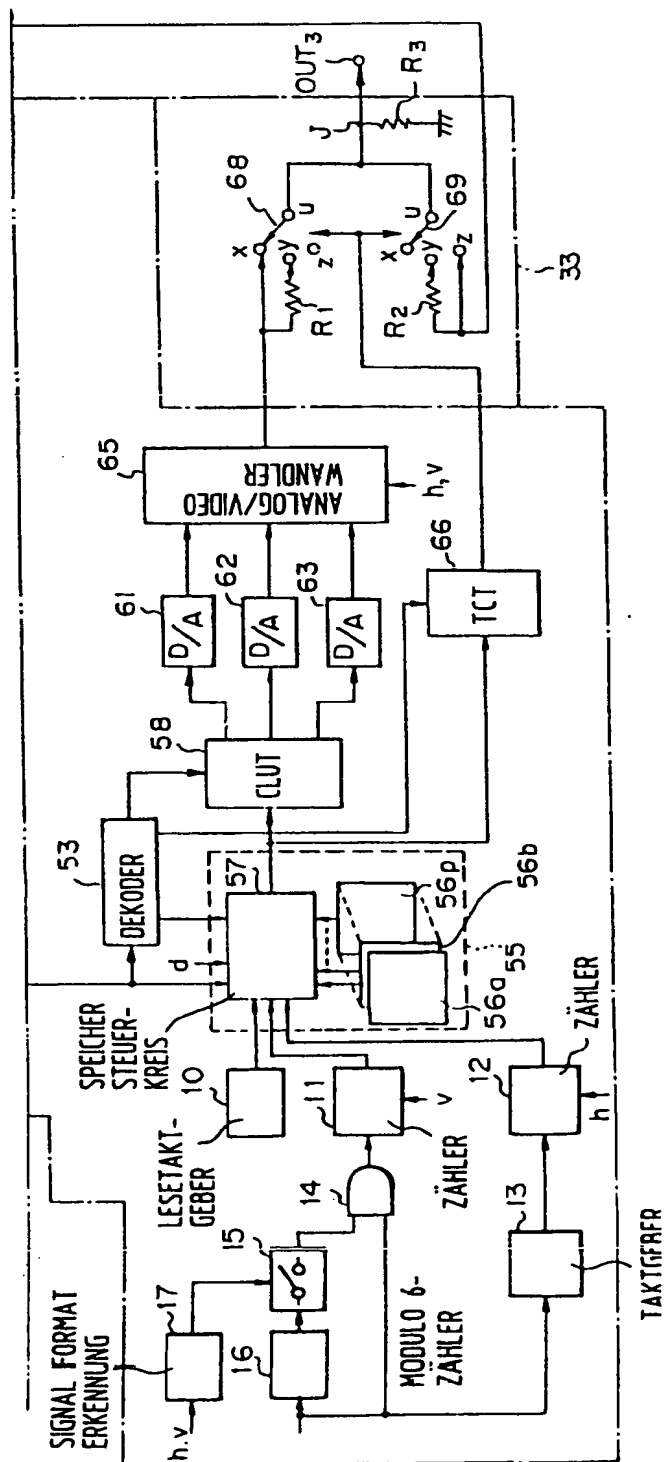


Fig. 10

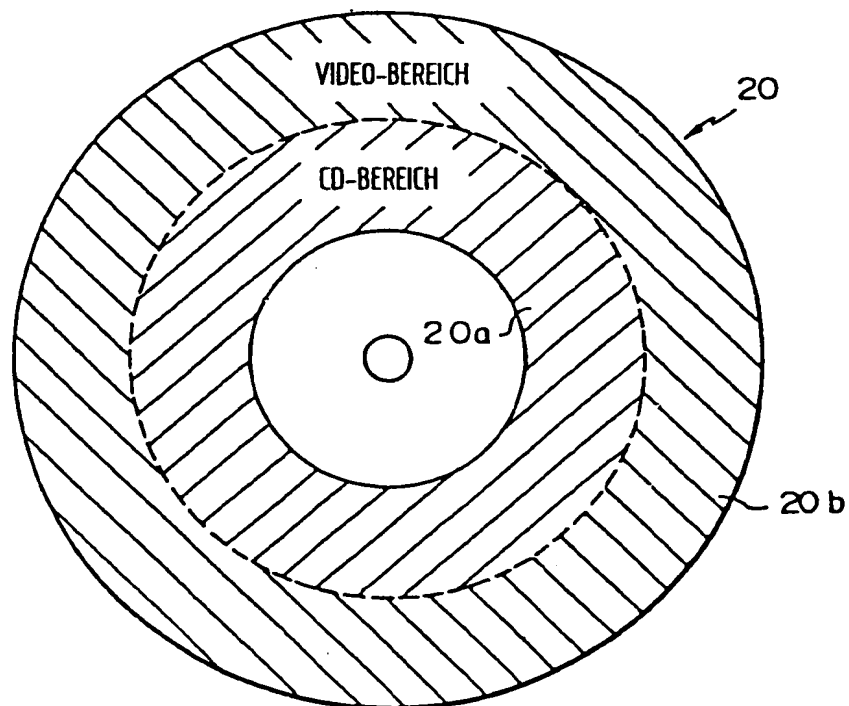
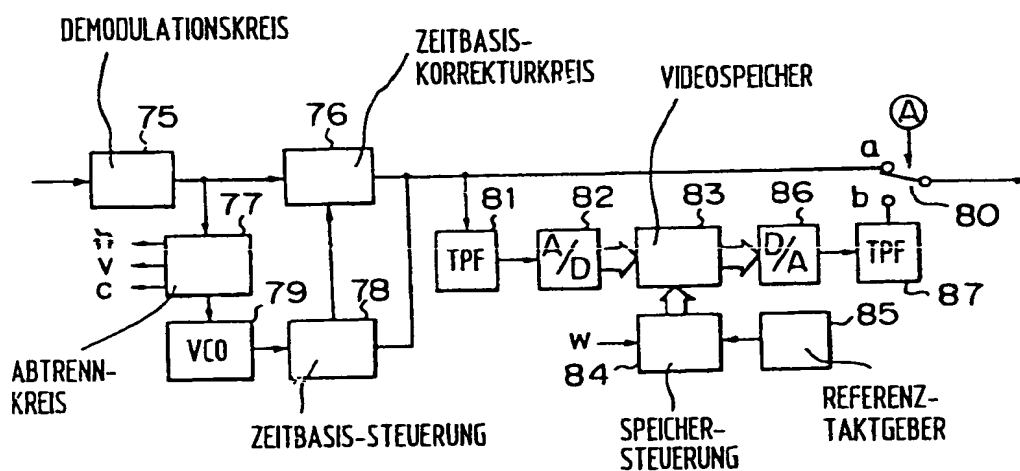


Fig. 11



30

Fig. 13

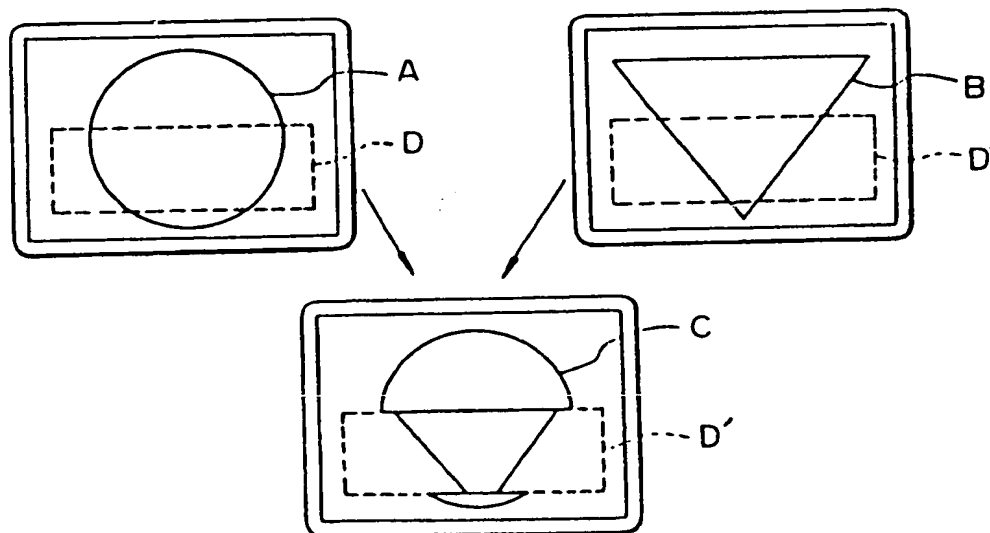


Fig. 12A

Fig. 12A	Fig. 12B
----------	----------

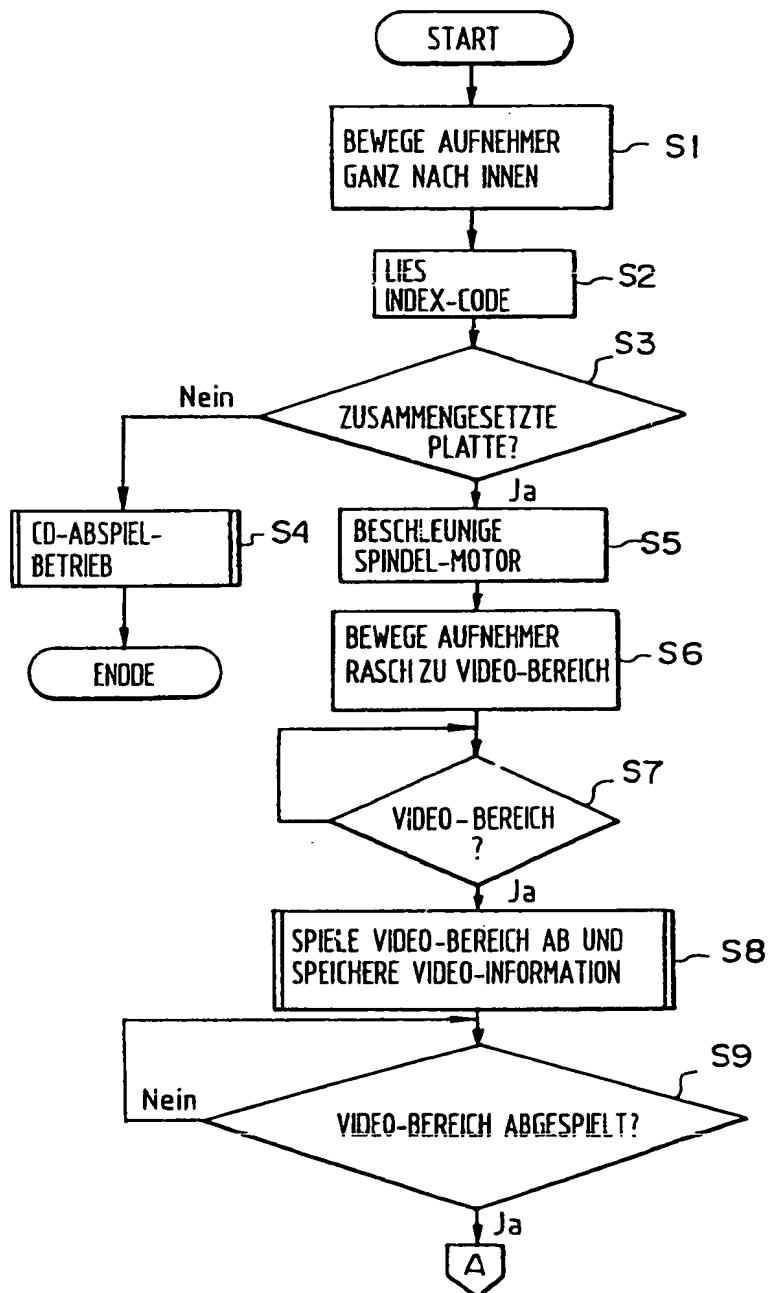


Fig. 12B

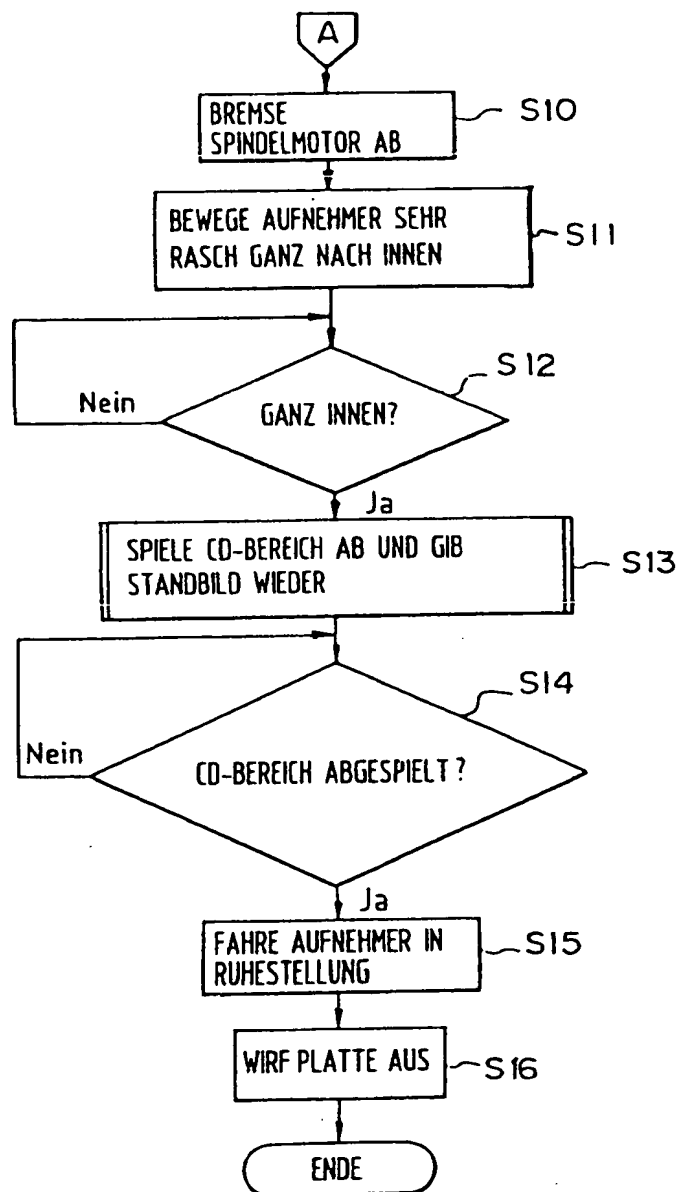


Fig. 14

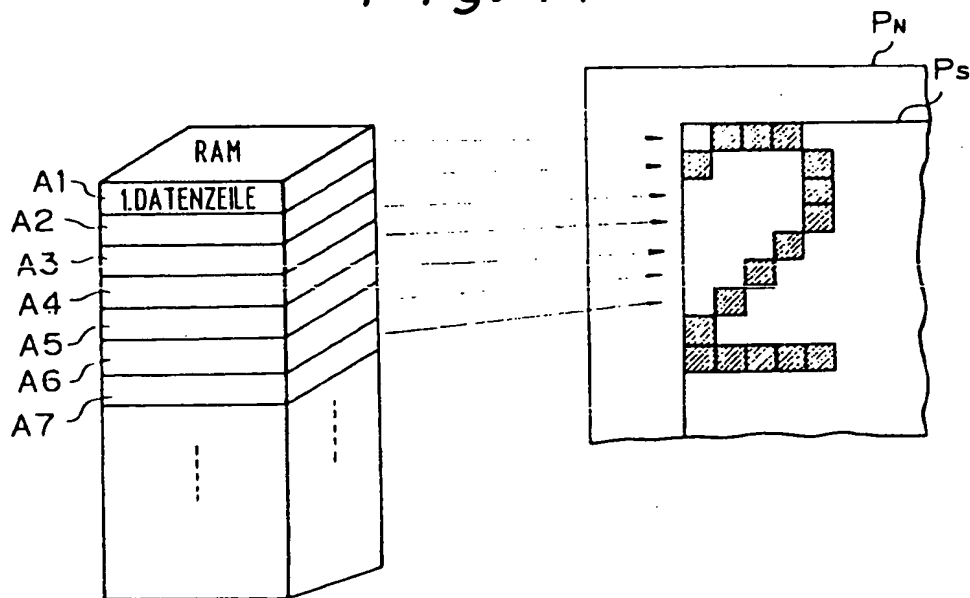


Fig. 15A



Fig. 15B

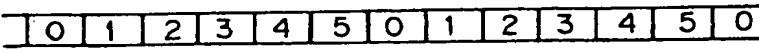


Fig. 15C

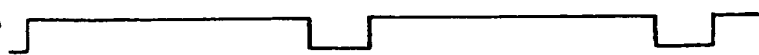
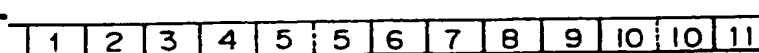


Fig. 15D



Fig. 15E



*Fig. 16*

